Estados Unidos construye un sistema de alerta temprana para detectar la geoingeniería; Buying Time

The New York Times

December 2, 2024 Monday 03:00 EST

Section: ESPANOL; ciencia-y-tecnologia

Length: 1883 words

Byline: Christopher FlavelleChristopher Flavelle is a Times reporter who writes about how the United States is trying to adapt to the effects of climate change.

Highlight: Los sistemas de geoingeniería podrían ser una manera relativamente rápida de enfriar el planeta. Pero también podrían desencadenar peligros incalculables.

Body

En un complejo resguardado a los pies de las Montañas Rocosas, científicos del gobierno trabajan en un nuevo tipo de sistema de alarma global: uno que pueda detectar si otro país, o quizá solo un multimillonario aventurero, trata de atenuar el sol.

Cada pocas semanas, investigadores de Boulder, Colorado, sueltan un globo que se eleva 27 kilómetros en el cielo. Otros globos similares se lanzan con menos frecuencia desde otros emplazamientos en Alaska, Hawái y Nueva Zelanda; la isla de Reunión, cerca de la costa africana; e incluso la Antártida. Constituyen los componentes básicos de un sistema que alertaría a los científicos estadounidenses sobre el uso de geoingeniería.

A medida que el planeta sigue calentándose, más personas se interesan en la idea de intentar bloquear de manera intencional la radiación solar (lo que a veces se denomina modificación de la radiación solar, geoingeniería solar o intervención climática). Gobiernos, universidades, inversionistas e incluso ecologistas están invirtiendo millones de dólares en la investigación y modelado de sistemas de geoingeniería.

Podría ser una manera relativamente rápida de enfriar el planeta. Pero también podría desencadenar peligros incalculables.

A muchos les preocupa que la geoingeniería solar pueda tener consecuencias imprevistas, como alterar los patrones climáticos regionales y perjudicarlo todo, desde la agricultura hasta las economías locales. Y los primeros pasos podrían darse de manera inadvertida, por parte de un actor deshonesto o de otra nación que opere sin ningún tipo de regulación o control.

Por eso, Estados Unidos está construyendo un sistema que le permitiría determinar si otros intentan manipular el termostato de la Tierra y en qué momento.

“Se trata de una de las investigaciones estratosféricas más importantes del mundo en la actualidad”, declaró en una tarde reciente desde su despacho de Boulder David W. Fahey, director del Laboratorio de Ciencias Químicas de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por su sigla en inglés), que está construyendo la red de globos centinela.

Tanto la NOAA como la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, por su sigla en inglés) disponen de satélites que pueden detectar grandes cantidades de aerosoles en la atmósfera, pero no pueden captar cantidades más pequeñas, de ahí la necesidad de estos globos. Cada uno lleva un aparato de 2,5 kilos, del

tamaño de una lonchera, lleno de cables y tubos. El aparato mide las partículas diminutas suspendidas en el aire, o aerosoles. Un salto podría indicar la presencia de una cantidad inusual de aerosoles en la estratosfera, posiblemente para desviar parte del calor del sol hacia el espacio.

El equipo de Fahey está creando la capacidad necesaria para detectar, rastrear y comprender los efectos de cualquier emisión inusual de aerosoles.

El sistema de alerta temprana de geoingeniería es un esfuerzo compartido entre agencias federales y laboratorios. La NOAA aporta el dispositivo para medir la concentración de aerosoles y alertar de cualquier anomalía y la NASA, el avión que puede viajar a gran altitud y transportar sofisticados equipos de pruebas hasta el lugar donde se encuentre una nube o columna de aerosol. Los científicos de los Laboratorios Nacionales Sandia de Nuevo México, que trabajan para el Departamento de Energía, disponen de una herramienta que puede estimar cuándo y dónde se emitió una ráfaga de aerosol.

Los investigadores subrayan que estos esfuerzos de detección aún están empezando. Por ahora, creen que la geoingeniería solar solo se ha intentado a muy pequeña escala, a pesar de las afirmaciones de los teóricos de la conspiración.

Pero los trabajos de la NOAA y Sandia demuestran que la geoingeniería ha pasado de ser tema de ciencia ficción a convertirse en una fuente de creciente preocupación para el gobierno.

“Si un país, ya sea un gran aliado o un gran adversario, está desarrollando capacidades, \xC2nuestros científicos pueden decirnos qué están intentando hacer y cuál sería su impacto?”, preguntó Kelly Wanser, fundadora y directora ejecutiva de SilverLining, una organización sin fines de lucro que aboga por la investigación en geoingeniería y ayudó a convencer al Congreso de financiar el programa de la NOAA. “\xC2Hasta qué punto es peligroso? \xC2Con cuánta rapidez y contundencia tenemos que responder?”.

∴

El Laboratorio de Ciencias Químicas que la NOAA tiene en Boulder parece un campus universitario. Algunos de los mejores científicos atmosféricos del mundo deambulan por los pasillos con botas montañeras y camisetas, como si estuvieran a punto de escalar las Montañas Rocosas que se ven a través de las ventanas. El único indicio de la naturaleza de su trabajo son los guardias armados de las puertas, que revisan los vehículos de los visitantes en busca de explosivos.

En una habitación sin ventanas, Alexandre Baron, un joven científico francés especializado en las propiedades microfísicas de los aerosoles, muestra las entrañas de las cajas que su equipo ha estado enviando al cielo. El dispositivo introduce aire en un tubo de admisión y lo escanea con un láser. Los aerosoles dispersan la luz, lo que permite registrar su concentración y tamaño.

Cuando los globos que transportan los dispositivos ascienden a más de 27.000 metros, casi tres veces la altitud de crucero de un avión de pasajeros, se abre una válvula para liberar helio lentamente y hacer que los globos vuelvan a la Tierra. El viaje de ida y vuelta dura tres horas y media, durante las cuales los instrumentos envían por radio a tierra las lecturas de aerosoles.

La NOAA recupera la mayoría de las cajas, que cuestan unos 15.000 dólares cada una, y sustituyen los componentes para que puedan volver a utilizarse (algunos de los globos de la agencia se han perdido sobre el océano y en los terrenos inhóspitos de Alaska).

A veces un globo y su preciosa carga se enredan en los árboles. Apoyada contra la pared de la habitación de Baron, entre el equipo de laboratorio, había una podadora de árboles grande. “La utilicé en una ocasión en la que la carga útil quedó colgada de un árbol”, explicó Troy Thornberry, investigador científico de la NOAA a cargo del programa.

∴

La tarea inmediata de los científicos de Boulder es reunir suficientes datos sobre los niveles de aerosol en diferentes puntos de la Tierra para contar con valores de referencia de concentraciones normales, en ausencia de algún acontecimiento externo como una erupción volcánica. Esto permitiría a la NOAA determinar cuando los niveles de aerosol en un punto concreto son inusualmente elevados.

Thornberry explicó que el programa, que el Congreso empezó a financiar en 2020, forma parte de la misión más amplia de la NOAA de estudiar la atmósfera y añadió que su presupuesto es inferior a un millón de dólares al año.

A fin de establecer los valores de referencia a nivel mundial, la NOAA ha colaborado con investigadores y científicos gubernamentales de otros países. Está coordinando lanzamientos con investigadores de la isla de Reunión, un territorio francés cercano a la nación insular de Mauricio. Este mes, el personal de la NOAA lanzó un globo por primera vez desde Surinam, un pequeño país situado en la frontera norte de Brasil, donde planea realizar otros lanzamientos dirigidos en el futuro con ayuda de la agencia meteorológica de ese país. La NOAA tiene previsto visitar Palaos, una pequeña nación insular situada entre Filipinas y Guam, a principios del año próximo, en busca de un acuerdo similar.

Thornberry señaló que Estados Unidos quiere establecer lanzamientos regulares de globos desde siete emplazamientos en todo el mundo y mantener esos lanzamientos de tres a cinco años; para entonces, la agencia debería disponer de suficiente información para identificar con seguridad aumentos inusuales.

Thornberry agregó que no tiene conocimiento de que otros países estén llevando a cabo un esfuerzo de vigilancia similar. “Quizá porque simplemente no hablan de ello”, añadió.

∴

Si el sistema de globos detectara un nivel sospechoso de aerosoles, Thornberry recurriría a otro instrumento del laboratorio de la NOAA. Se trata del dispositivo más sensible del mundo para detectar dióxido de azufre, el material más citado como susceptible de ser utilizado para reflectar la radiación lejos de la Tierra. Se trata de un conjunto de válvulas y tubos que recuerda al motor de un coche de carreras y que puede medir concentraciones de tan solo una parte por billón.

La NOAA cargaría el dispositivo en la parte trasera de un camión, lo llevaría a Houston y lo atornillaría a la parte inferior de un avión. Pero no cualquier avión.

Solo hay un puñado de aviones que pueden alcanzar la estratosfera. Uno de ellos es el WB-57, del que hay tres en el Centro Espacial Johnson de la NASA. El avión, caracterizado por un radomo bulboso y una envergadura extralarga, puede volar por encima de los 60.000 pies.

Thornberry calculó que su equipo podría poner el dispositivo en el aire en las tres semanas siguientes a la detección de una nube de aerosol y antes de que pudiera disiparse. Todo lo que se necesitaría sería financiar el tiempo de vuelo, cuyo costo puede ser de entre un millón y un millón y medio de dólares.

Un portavoz de la NASA declinó conceder una entrevista a los miembros del personal de la agencia.

A unos 643 kilómetros al sur de Boulder, los investigadores de uno de los laboratorios de armas nucleares más importantes del país han resuelto otra parte del rompecabezas: cómo identificar la ubicación de la emisión de aerosol.

Los Laboratorios Nacionales Sandia, situados en el extremo oriental de Albuquerque, Nuevo México, se crearon como parte del Proyecto Manhattan, el esfuerzo clandestino de Estados Unidos por construir una bomba nuclear. En la actualidad, el laboratorio, gestionado por una filial de Honeywell International bajo contrato con el Departamento de Energía, dispone de sofisticados modelos informáticos que pueden determinar si otros países están probando armas nucleares.

Los tratados modernos de prohibición de pruebas nucleares solo funcionan “porque podríamos saber si Rusia realizó las pruebas”, dijo Erin Sikorsky, quien dirigió el análisis de seguridad climática de la comunidad de inteligencia de Estados Unidos y ahora es directora del Center for Climate & Security, un grupo de investigación de Washington. “Y fueron los científicos de Sandia quienes desarrollaron los sistemas para poder averiguarlo”.

Esa capacidad para construir sofisticados modelos de detección resulta muy útil en la era de la geoingeniería solar.

Laura Swiler, científica sénior de Sandia, desarrolló un algoritmo que podía tomar una columna de aerosol observada de cualquier fuente (por ejemplo, una erupción volcánica o un gran incendio forestal) y retroceder en el tiempo para estimar su tamaño y punto de origen.

Aún faltan años para que Estados Unidos esté preparado para detectar un esfuerzo de geoingeniería solar, pero está en la vanguardia.

“Sabemos más sobre aspectos importantes del aerosol estratosférico tal como existe hoy en día que cualquier otro grupo del mundo”, afirmó Fahey. “Actuamos a largo plazo”.

Christopher Flavelle es un reportero del Times que escribe sobre cómo Estados Unidos intenta adaptarse a los efectos del calentamiento global. Más de Christopher Flavelle

Load-Date: December 2, 2024
